

⑨ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift
⑪ DE 3028550 A1

⑩ Int. Cl. 3:
C02F 1/50
A 61 L 2/24

⑯ Anmelder:
Siemens AG, 1000 Berlin und 8000 München, DE

⑰ Erfinder:
Ciszewski, Hans-Joachim, Ing.(grad.), 6141 Einhausen, DE

⑲ Aktenzeichen: P 30 28 550.8
⑳ Anmeldetag: 28. 7. 80
㉑ Offenlegungstag: 26. 2. 82

DE 3028550 A1

DE 3028550 A1

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Entkeimung von einem medizinischen, insbesondere zahnmedizinischen Gerät zu Kühl-, Spül-
5 od.dgl. -zwecken in relativ kleinen Mengen entnehmbaren Wasser, gekennzeichnet durch einen Behälter (1) zur Aufnahme von Entkeimungsflüssigkeit, eine an sich bekannte, die Entkeimungsflüssigkeit aus dem Behälter (1) unter Druck in die zur Entnahmestelle führende Wasserleitung (14) periodisch eingebende Dosierpumpe (2) sowie durch eine, die Dosierpumpe (2) in Abhängigkeit von einer Wasserentnahme einschaltende und die Dosierpumpe steuernde Einrichtung (4 bis 6).
- 15 2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuereinrichtung (4 bis 6) wenigstens einen Strömungsschalter (4,5) enthält, der bei Entnahme von Wasser ein Schaltsignal an eine elektronische Steuerschaltung (6) zum periodischen Ein- und Ausschalten der Dosierpumpe (2) liefert.
- 25 3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die von der Dosierpumpe (2) in die Wasserleitung (14) einzugebende Menge an Entkeimungsflüssigkeit mittels eines Stellgliedes (15, 16) an der Steuerschaltung (6), vorzugsweise stufenlos, veränderbar ist.
- 30 4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die relative Einschaltdauer der Dosierpumpe (2) veränderbar ist.
- 35 5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuereinrichtung (4 bis 6) für mindestens zwei unterschiedlich große Verbrauchsmengen (Q_1 , Q_2), die aus ge-

2

- 8 - VPA 80 P 5097 DE

trennten Entnahmeeleitungen (14a, 14b) entnehmbar sind, ausgelegt ist, wozu in der Wasserzuleitung (14) zwei Strömungsschalter (4, 5) angeordnet sind, und die Steuerschaltung (6) zwei Stellglieder (15, 16) zur ge-
 5 trennten Ansteuerung der Dosierpumpe (2) bei Entnahme der einen (Q_1) bzw. anderen (Q_2) Verbrauchsmenge ent- hält.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch
 10 gekennzeichnet, daß die Entnahmeeleitun- gen (14a, 14b) für die beiden Verbrauchsmengen (Q_1 , Q_2) gegeneinander durch Rückschlagventile (18) od.dgl. ge- gen Rückfluß verriegelt sind.

15 7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
 dadurch gekennzeichnet, daß die in die Wasserleitung (14) mündende Zudosierleitung (13) an der Mündungsstelle (17) als Mischkammer mit im Ver- gleich zum Rohrquerschnitt der Wasserleitung größerem
 20 Mündungsquerschnitt ausgebildet ist.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
 dadurch gekennzeichnet, daß an dem die Entkeimungsflüssigkeit aufnehmenden Behälter (1)
 25 wenigstens ein Füllstandsanzeiger (9, 10) angeordnet ist.

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch
 gekennzeichnet, daß als Füllstandsanzei-
 30 ger Tauchelektroden (9, 10) mit Leuchtdiodenanzeige (11,
 12) vorgesehen sind.

10. Vorrichtung nach Anspruch 8 oder 9, dadurch
 gekennzeichnet, daß ein als Vorwarnung
 35 dienender Füllstandsanzeiger (9) und ein Leermeldungs- anzeiger (10) vorgesehen sind, und daß mit dem Leer-

3

- 2 - VPA 80 P 5097 DE

meldungsanzeiger (10) ein Schaltkontakt zur Unterbrechung des Stromkreises der Dosierpumpe (2) gekoppelt ist.

- 5 11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß sie über eine 24-Stunden-Zeitschaltuhr gesteuert wird.
- 10 12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest der die Entkeimungsflüssigkeit aufnehmende Behälter (1) in oder an einem Anschlußkasten (20) eines zahnärztlichen Gerätes (21) angeordnet ist.
- 15 13. Vorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß eine gemeinsame Abdeckhaube (22) für Anschlußkasten (20) und den dort angeordneten Bauteilen (1, 2, 6, 15, 16, 19) der Vorrichtung vorgesehen ist.
- 20 14. Vorrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Abdeckhaube (22) eine Öffnung enthält, aus der ein die Einfüllöffnung (8) für die Entkeimungsflüssigkeit in den Behälter (1) verschließendes Verschlußglied (7) zur Entnahme vorsteht.
- 25 15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß als Dosierpumpe (2) eine an sich bekannte, mit der Netzfrequenz (z.B. 50 Hz) schwingende Schwingkolbenpumpe verwendet ist.

SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT
Berlin und München

Unser Zeichen
VPA 80 P 5097 DE

5 Vorrichtung zur Entkeimung von Wasser bei medizinischen,
insbesondere zahnmedizinischen Geräten

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zur Entkeimung von einem medizinischen, insbesondere zahnmedizinischen Gerät zu Kühl-, Spül- od.dgl. -zwecken in relativ kleinen Mengen entnehmbaren Wasser.

Bei medizinischen Geräten, insbesondere zahnmedizinischen Geräten, besteht an sich die Forderung, daß das zu Kühl-, Spül- od.dgl. -zwecken verwendete Wasser keimfrei ist. In der Chirurgie verwendet man deshalb häufig in speziellen Behältern abgefüllte und über separat sterilisierbare Leitungen dem Verbraucher bzw. der Behandlungsstelle zugeführte physiologische Kochsalzlösung. Für den "Normalgebrauch", also außerhalb der Chirurgie, kommt jedoch die Verwendung einer solchen speziellen Lösung mit dem damit verbundenen Aufwand nicht in Frage. In der Regel, und insbesondere bei zahnärztlichen Geräten, entnimmt man deshalb das für diese Zwecke erforderliche Wasser aus dem örtlichen Trinkwasserversorgungssystem. Dieses Wasser soll zwar nach der gültigen Trinkwasserverordnung frei von Krankheitserregern sein; wie eine Reihe von Untersuchungen gezeigt hat, wird diese Forderung jedoch nicht immer erfüllt, sei es, weil das Trinkwasser von Haus aus nicht völlig keimfrei ist, sei es, daß Bakterien und somit auch Krankheitserreger später in das Leitungssystem gelangen können. Dies kann z.B. bei Installationsarbeiten gegeben sein, insbesondere wenn neue, 35 mit Bakterien kontaminierte Bauelemente (Ventile od.dgl.)

5

- 2 -

VPA 80 P 5097 DE

in das Leitungssystem oder das Gerät eingesetzt werden. Sobald aber Bakterien oder andere gesundheitsschädliche Keime in das Entnahmesystem eines Gerätes gelangen, besteht wegen der günstigen Wachstumsbedingungen (Wärme, 5 relativ hohe Stillstandszeiten, verzweigtes Leitungssystem, unterschiedliche Leitungsquerschnitte, die teilweise nicht der direkten Wasserströmung unterliegen) die Gefahr, daß diese Keime sich in dem System sehr rasch vermehren. Ein solch rasches Keimwachstum stellt aber 10 sowohl für den Patienten als auch für den Behandler eine nicht zu unterschätzende Gefahr für seine Gesundheit dar.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es deshalb, eine 15 Vorrichtung anzugeben, mit der ein solches Keimwachstum wirksam verhindert und darüber hinaus eine Entkeimung des angebotenen Wassers bis zur Entnahmestelle hin mit vertretbarem Aufwand und unter Erfüllung der bestehenden Hygieneforderungen ermöglicht ist, wobei davon 20 auszugehen ist, daß die bei Trinkwasserversorgung üblichen Entkeimungsanlagen bei den relativ geringen Entnahmemengen von etwa 50 ml/min bis etwa 1000 ml/min, wie sie im vorliegenden Falle zur Diskussion stehen, u.a. wegen der Gefahr einer Überdosierung des Wassers 25 nicht anwendbar sind.

Die gestellte Aufgabe wird durch eine Entkeimungsvorrichtung erzielt, die gekennzeichnet ist durch einen Behälter zur Aufnahme von Entkeimungsflüssigkeit, eine 30 an sich bekannte, die Entkeimungsflüssigkeit aus dem Behälter unter Druck in die zur Entnahmestelle führende Wasserleitung periodisch eingebende Dosierpumpe, sowie durch eine die Dosierpumpe in Abhängigkeit von einer Wasserentnahme einschaltende und die Dosiermenge 35 steuernde Einrichtung. Durch die nur bei Entnahme wirksame und dann periodische Zudosierung des

Entkeimungswirkstoffes wird eine optimale Entkeimung des Wassers und auch des Leitungssystems bis zur Verbraucherstelle erzielt.

5 Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen enthalten.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnung näher erläutert.

10 Es zeigen:

Fig. 1 einen hydraulischen Schaltplan mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung.

15 Fig. 2 die erfindungsgemäße Vorrichtung in einer schaubildlichen Darstellung in Anwendung bei einem zahnärztlichen Dentalgerät.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung, die für zwei unterschiedliche Verbrauchsmengen Q_1 und Q_2 ausgelegt ist, besteht im wesentlichen aus einem Behälter 1 zur Aufnahme einer geeigneten Entkeimungsflüssigkeit, z.B. einer verdünnten Silbernitratlösung, einer Dosierpumpe 2 mit integriertem Rückschlagventil 3 sowie einer Steuerung, enthaltend zwei Strömungsschalter 4, 5 und eine elektronische Steuerschaltung 6.

Der Behälter 1 enthält eine durch einen Deckel 7 abschließbare Einfüllöffnung 8 sowie zwei als Füllstandsanzeiger dienende Taucheletroden 9, 10, von denen die eine (9) dem Benutzer bei Absinken des Flüssigkeitspegels auf einen bestimmten Füllstandswert über eine Leuchtdiode 11 eine Vorwarnung zum Nachfüllen des Behälters gibt und die andere (10) bei einem noch tiefer liegenden Pegel über eine weitere Leuchtdiode 12 eine Leermeldung des Behälters anzeigt. Mit der Leermeldungs-

2

- 4 - VPA 80 P 5097 DE

anzeige wird gleichzeitig der Stromkreis der Dosierpumpe 2 unterbrochen.

Als Dosierpumpe ist eine an sich bekannte Schwingkolbenpumpe verwendet, die bei Anschaltung an das Stromnetz mit einer Frequenz von 50 Hz (der Netzfrequenz entsprechend) periodisch eine bestimmte Flüssigkeitsmenge abgibt und über die Dosierleitung 13 unter Druck in die Wasserleitung 14 eingibt. Im vorliegenden Falle wird jedoch die Dosierpumpe nicht ständig eingeschaltet, vielmehr einerseits in Abhängigkeit von einer Wasserentnahme und andererseits dann wiederum periodisch mit einer bestimmten, in gewissen Grenzen veränderbaren Einschaltzeit.

Für den vorliegenden Anwendungsfall, der auf ein zahnärztliches Gerät abgestimmt ist, sind zwei Wasserentnahmestellen vorgesehen, von denen die eine einer Verbrauchsmenge Q_1 von etwa 50 ml/min und die andere einer Verbrauchsmenge Q_2 von etwa 1000 ml/min entspricht. Die Verbrauchsmenge Q_1 entspricht dabei der Einzelverbrauchsmenge der in einem zahnärztlichen Gerät vorgesehenen Bohrantriebe, die Verbrauchsmenge Q_2 der Verbrauchsmenge einer Mundglasfüllung bzw. einer Speischale eines zahnärztlichen Gerätes.

Entsprechend diesen beiden Verbrauchsmengen sind in die Wasserzuleitung 14 zwei der bereits erwähnten Strömungsschalter (4, 5) geschaltet. Über die Schaltkontakte (Reed) dieser Schalter wird bei Entnahme von Wasser entweder in der einen oder anderen Menge (Q_1 oder Q_2) ein Schaltimpuls vom einen oder anderen Strömungsschalter (4 oder 5) an die mit 6 bezeichnete elektronische Steuereinrichtung gegeben. Diese wiederum schaltet die Dosierpumpe 2 periodisch in einem festgelegten Zyklus ein und aus. Der Schaltzyklus kann beispielsweise auf

8

- 5 - VPA 80 P 5097 DE

4 sec festgelegt sein, wobei die Pumpe z.B. 1 sec eingeschaltet und danach 3 sec abgeschaltet sein kann.
 Mit Hilfe von zwei Potentiometern 15, 16 kann die Einschaltzeit pro Zyklus (relative Einschaltzeit) für
 5 die eine oder andere Durchflußmenge und damit die Dosiermenge des Entkeimungsmittels in bestimmten Grenzen kontinuierlich verändert werden.

Vorteilhaft kann es auch sein, wenn die Zudosierung
 10 über eine 24-Stunden-Zeitschaltuhr eingeschaltet wird, wodurch eine Zudosierung zu einem Zeitpunkt vorgesehen werden kann, der so ausreichend vor dem Zeitpunkt der Beendigung der Nutzungsdauer des Gerätes liegt. Alle Zuleitungen an die Verbraucher können so wirksam mit
 15 dem Entkeimungsmittel gefüllt werden und dann, wenn das Gerät nicht mehr benutzt wird, ihre volle Wirksamkeit entfalten. Dies kann z.B. dergestalt ausgeführt sein, daß in einer angemessenen Zeit vor Praxisschluß die Dosiereinrichtung eingeschaltet wird, so daß bis zur
 20 anschließenden Wiederaufnahme der Arbeit sämtliche Leitungen bis zum Endverbraucher hin mit Entkeimungsmittel "geimpft" sind. Das Entkeimungsmittel kann sodann in der Standzeit des Gerätes seine bakterientötende Wirkung voll entfalten.

25 Die in die Wasserzuführleitung 14 einmündende Dosierleitung 13 ist an der Mündungsstelle 17 als Mischkammer ausgebildet. So kann z.B. der Querschnitt an dieser Stelle, um eine bessere Vermischung der Entkeimungsflüssigkeit mit dem Wasser zu bekommen, größer sein als der Querschnitt der Zuführleitung 14.

Um Fehldosierungen bzw. einen Rückfluß von Entkeimungsflüssigkeit in das Wassernetz zu vermeiden, sind in den
 35 zu den Verbrauchern führenden Leitungsabschnitten 14a,

14b sowie in der Zuführleitung 14 Rückschlagventile 18 eingeschaltet.

Mit 19 ist schließlich noch ein Druckminderventil be-
5 zeichnet, an dem Wasser mit einem Druck von etwa 2 bis
2,2 bar ansteht.

Die Fig. 2 zeigt eine besonders vorteilhafte Anordnung
der erfindungsgemäßen Vorrichtung in Verbindung mit ei-
10 nem zahnärztlichen Gerät. Die Vorrichtung, deren wesent-
lichen Teile perspektivisch in einem aus dem Gerät her-
ausgenommenen Zustand gezeichnet sind, ist vorteilhaf-
terweise in einem mit 20 bezeichneten Anschlußkasten
untergebracht. Der Anschlußkasten kann die Anschluß-
15 armaturen für ein oder auch mehrere, in der Figur bei-
spielsweise mit 21 bezeichnete zahnärztliche Geräte
aufnehmen und - wie im gezeichneten Ausführungsbeispiel -
seitlich (siehe gestrichelte Linien) des Anschlußkastens
angeordnet und durch eine gemeinsame Abdeckhaube 22 ab-
20 geschlossen sein, wobei die Abdeckhaube eine Öffnung
enthält, aus der der Verschlußdeckel 7 für die Einfüll-
öffnung 8 des Behälters 1 zur Abnahme vorsteht. Dadurch
ist ein leichtes Nachfüllen der Entkeimungsflüssigkeit
gegeben.

25

Anstelle einer voll in den Anschlußkasten integrierten
Anordnung der Zudosiervorrichtung kann selbstverständlich
l auch eine getrennte Anordnung vorgesehen werden.
Auch ein Anschlußkasten ist nicht zwingend erforderlich;
30 denkbar und vorteilhaft ist es, die Vorrichtung dort
anzuordnen, wo sich die Anschlußarmaturen für die Me-
dienabnahme zu einem Gerät befinden.

2 Figuren

35 14 Patentansprüche

ZusammenfassungVorrichtung zur Entkeimung von Wasser bei medizinischen,
insbesondere zahnmedizinischen Geräten

5

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Entkeimung von Wasser, welches bei medizinischen, insbesondere zahnmedizinischen Geräten zum Spülen bei Präparationen, Kühlen von Bohr- und/oder Schleifwerkzeugen u.dgl. in

10 relativ kleinen Mengen verwendet wird. Die Vorrichtung ist gekennzeichnet durch einen Behälter (1) zur Aufnahme von Entkeimungsflüssigkeit, eine an sich bekannte, die Entkeimungsflüssigkeit aus dem Behälter (1) unter Druck in die zur Entnahmestelle führende Wasserleitung (14) periodisch eingebende Dosierpumpe (2) sowie durch eine, die Dosierpumpe (2) in Abhängigkeit von einer Wasserentnahme einschaltende und die Dosiermenge steuernde Einrichtung (4 bis 6).

FIG 1

Nummer:
Int. Cl. 3:
Anmeldetag:
Offenlegungstag:

3028550
C02F 1/50
28. Juli 1980
25. Februar 1982

- 14 -

1/1

3028550

80 P 5097

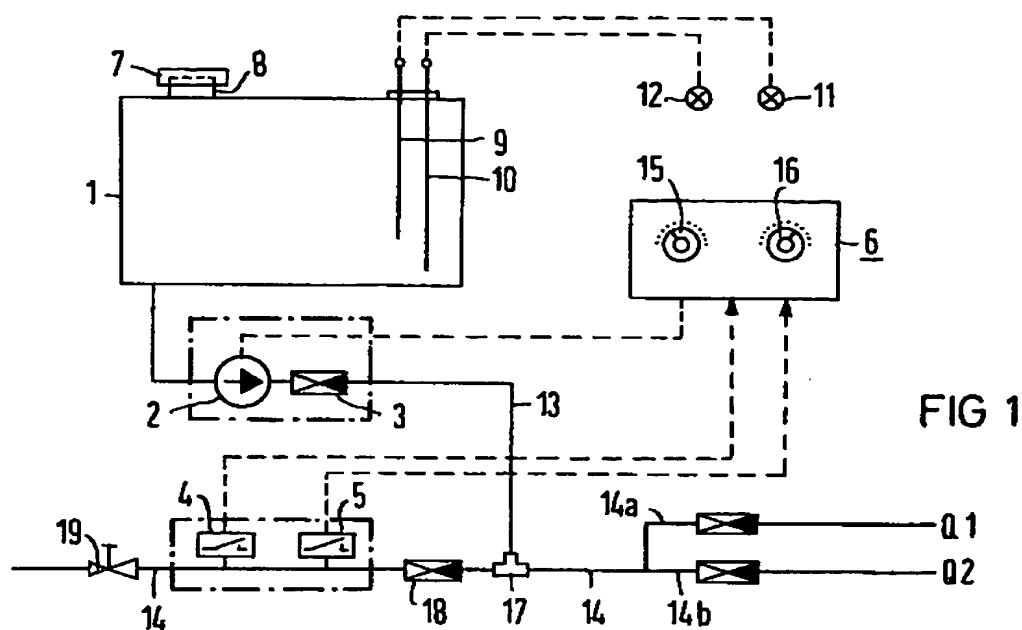


FIG 1

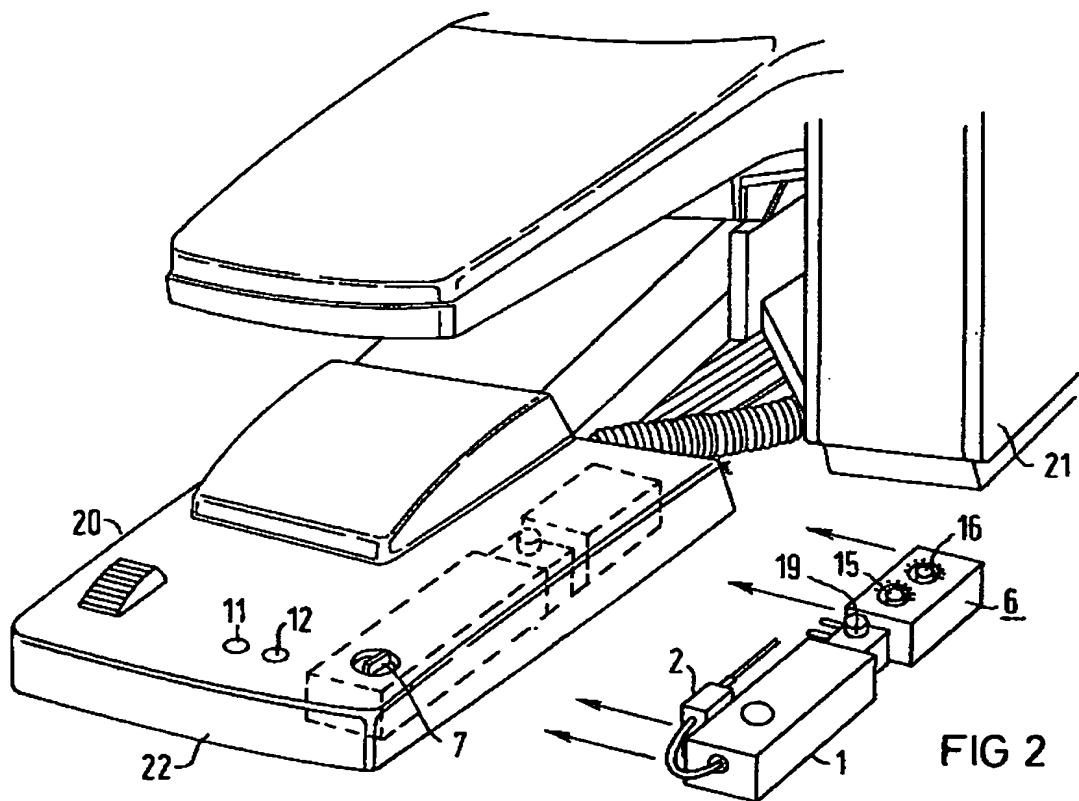


FIG 2